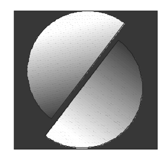


# SENTROL, INC

# Advisor® X

## Sistema de Detección de Vibración Estructural

*Modelos DV1201, DV1221 y Accesorios*

## MANUAL DE INSTRUCCIONES

## TABLA DE CONTENIDO

## 1.0 INTRODUCCION

El Sistema de Detección de Vibraciones Estructurales Advisor X es un sistema de detección sísmica diseñado para detectar intentos de ruptura en bóvedas, cajas de seguridad, cajas de depósitos nocturnos, unidades automáticas dispensadoras de dinero (ATM) y otras áreas físicamente reforzadas tales como los gabinetes de almacenamiento de documentos y/o archivadores. La tecnología interna reacciona instantáneamente a toda herramienta de rompimiento tales como martillos, cinceles, taladros de punta de diamante, herramientas de presión hidraulica, y herramientas térmicas. Al mismo tiempo, esta permite el movimiento alrededor del área sin el riesgo de crear alarmas no deseadas.

El Sistema Advisor X, con efectividad y confiabilidad comprobada en campo, provee protección total a bóvedas y cajas de seguridad del más alto nivel posible. Un completo rango de accesorios le hacen rico en aplicaciones y fácil de usar.

### 1.1 Aplicaciones

Las posibles aplicaciones del Advisor X incluyen:

- **Bancos y Oficinas de Correo**: Bóvedas, cajas de seguridad, gabinetes de monedas, cajeros automáticos (ATM), cajas de deposito nocturno.
- **Defensa Militar**: Cajas de Seguridad, gabinetes, almacenes de armas, puertas de sistemas de advertencia temprana, barreras físicas.
- **Edificios Gubernamentales**: Archivos, cajas de seguridad, areas de almacenamiento de datos computarizados.
- **Industria**: Cajas de seguridad, gabinetes, áreas de almacenamiento.
- **Farmacias y Hospitales**: Gabinetes de Medicamentos o Drogas, bóvedas, cajas de seguridad, gabinetes de almacenamiento de instrumental quirurgico.
- **Computación**: Gabinetes de discos y cintas, cajas de seguridad.
- **Joyerias**: Bóvedas, Cajas de Seguridad.
- **Museos**: Almacenes, Bóvedas.
- **Residencias**: Cajas de Seguridad Privadas

### 1.2 Descripción General

El Sistema de Detección de Vibraciones Estructurales Advisor X detecta las vibraciones estructurales generadas en paredes, pisos, techos y puertas cuando se realiza un intento de ruptura de esas barreras físicas. El sistema discrimina entre ataques reales sobre la barrera física y fuentes de falsas alarmas, tales como un golpe incidental o las vibraciones del ambiente.

Para lograr este alto nivel de precisión, el sistema analiza los tres parametros más importantes de la señal: fuerza, frecuencia y duración, antes de activar una alarma. Estos parametros diferencian los intentos reales de rompimiento de las señales de ruido. En general, las características de un verdadero intento de rompimiento incluyen a:

- **Explosivos**: generan una señal de muy alta amplitud y corta duración.
- **Destrucción Mecánica ( Martillo y Cincel):** generan señales de una alta amplitud y de corta duración en forma intermitente.
- **Dispositivos Rotatorios**: generan señales de moderada a alta amplitud y de larga duración.
- **Dispositivos Térmicos**: generan señales de baja amplitud y de larga duración.

Los diferentes canales de análisis del Advisor X se encargan de cada tipo de señal.

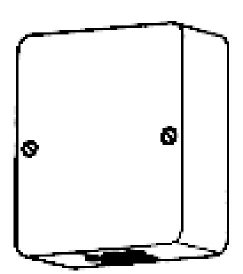
### 1.3 Características de Sistema Advisor X

- Detecta todos los métodos de ataque conocidos contra bóvedas, cajas de seguridad y paredes de un banco.
- Es compacto, y su diseño no obstrusivo utiliza una electrónica avanzada.
- Es compatible con todas los paneles de control
- Cada detector de vibración posee capacidad de procesamiento completo
- Varios ajustes de sensibilidad
- Su procesamiento de señales único discrimina ataques reales de ruidos ambientales.
- Tres canales de análisis entallados a cada tipo de ataque en específico.
- El circuito de conteo suprime las falsas alarmas mientras mantiene una alta capacidad de detección
- Equipado con protección anti-saboteo de escala completa.
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento le permite trabajar con precisión en los ambientes más severos
- Opera con 12 VDC
- Punto de prueba disponible para medir su desempeño en campo
- Completo rango de accesorios que extienden la posibilidades de aplicación

## 1.4 Equipamiento del Sistema Básico

Los siguientes componentes están disponibles:

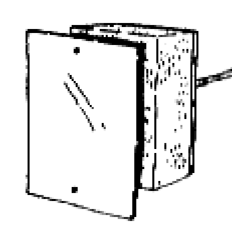
### Sensores



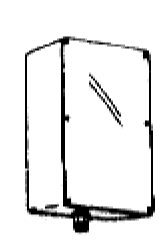
**Detector de Vibración Estructural DV1201:** Para la protección de bóvedas, paredes, cajas de seguridad y toda clase de gabinetes metálicos de almacenamiento de documentos en Bancos. El detector viene con el equipo para montaje sobre concreto

**Detector de Vibración Estructural DV1221:** Para protección de cajeros automáticos (ATM) y cajas de depósito nocturno. El detector viene con una placa de montaje.

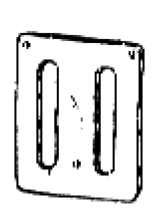
#### Accesorios de Montaje



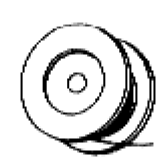
**Kit para Montaje Empotrado DV1203:** Usado en bóvedas en construcción para crear una cavidad de empotramiento en el concreto.



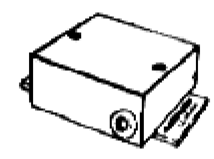
**Caja de Protección Intemperie DV1204**: Caja de montaje para proteger al detector en ambientes severos



**Placa de Montaje sobre Superficie de Acero DV1212**: Para montar el detector sobre una superficie de acero por medio de soldadura



**Cable de Alta Seguridad WS300**:
Rollo de 100' (30 metros)

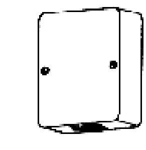


**Caja para Montaje en Piso DV1220**: Para montaje empotrado del detector en el piso (cubierta extra fuerte)

### Accesorios para Prueba



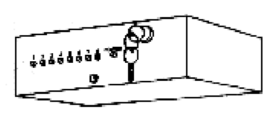
**Kit de Cable Armado DV1219**: Conduit flexible de acero inoxidable y cable de ocho-conductores.
Longitud 6 pies (1.80 m)



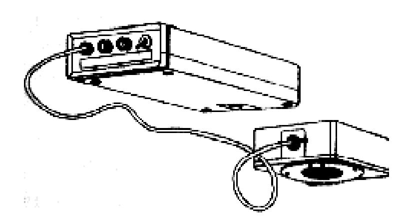
**Caja Metálica de Empalmes DV1228**: Con tamper



**Transmisor de Prueba Autocontenido DV1215**



**Panel de Prueba del Sistema DV1208**: Con indicación visual de Leds hasta para ocho detectores.



**Unidad de Prueba Advisor X DV1160**

## 2.0 DESCRIPCION FUNCIONAL

El procesamiento sofisticado de señales del Sistema de Detección de Vibraciones Estructurales Advisor X, es uno de los más estables y eficientes en la detección de todos los tipos de ataques contra las bóvedas, cajas de seguridad y paredes de bancos. Dos funciones principales del sistema, La Función Detección y La Función Prueba, trabajan unidas para garantizar la precisión y seguridad.

### 2.1 La Función Detección

El corazón del Sistema de protección de Bóvedas Advisor X son los Detectores de Vibración DV1201 y DV1221. Ellos son detectores de vibración completamente equipados, compatibles con la mayoría de los paneles de control comercialmente disponibles hoy en día, sin la necesidad de requerir un circuito de procesamiento adicional.

El Modelo DV1201 es un detector de vibraciones estructurales completamente equipado con todos los circuitos de procesamiento necesarios incorporados dentro de la unidad. Cada unidad es compatible con la mayoría de los paneles de control del mercado. El DV1201 utiliza el circuito de procesamiento microelectrónico más avanzado para reducir el riesgo de falsas alarmas mientras mantiene el más alto nivel de capacidad de detección posible.

El Modelo DV1221 puede ser usado para la protección de cajas de depósito nocturno y cajeros automáticos (ATMs). El DV1221 tiene un canal de integración alta con temporizadores que toman en cuenta lo que ocurre normalmente cuando se realizan depósitos en cajas nocturnas o cuando el mecanismo de un cajero electrónico es operado.

### 2.2 La Función Prueba

Para proveer el más alto nivel de seguridad,se requiere probar la operación de todos los detectores del sistema. El Sistema Advisor X posee capacidad de prueba funcional completa, la cual puede ser realizada concurrentemente con el sistema de detección. Cuando la prueba es activada, el sistema de prueba chequea las siguientes funciones del sistema de detección:

- La adecuada conexión acústica entre los detectores de vibración estructural DV1201/DV1221 y la(s) superficie(s) de protección.
- La apropiada capacidad de procesamiento de señales de los circuitos internos de los detectores DV1201/DV1221.
- El apropiado funcionamiento del circuito de salida de alarma de los detectores DV1201/DV1221.

El Panel de Pruebas DV1208 puede ser utilizado para indicar las respuestas de prueba individual de hasta ocho detectores DV1201/DV1221. Este panel se instala de manera fija en aquellas aplicaciones que requieran un sistema de pruebas permanente.

El sistema Advisor X usa un transmisor/generador de prueba miniaturizado el cual es activado por una fuente de poder de 12 VDC. El uso de 12VDC como fuente de poder previene el ruído eléctrico recogido por el cableado del sistema de pruebas, cuando se activan los sensores.

El Sistema Advisor X también posee unidades de prueba portátiles (DV1160) para probar los detectores DV1201/DV1221 donde no se requiere una unidad de pruebas permanentes como la DV1208. Sin embargo la unidad de prueba portátil DV1160 solo probará la operación de detectores sobre superficies metálicas.

### 2.3 Elementos de Detector de Vibración Estructural DV1201

**Elemento Sensor**

El DV1201 detecta las vibraciones estructurales causadas por un ataque contra una superficie protegida. Un sensor piezo-eléctrico convierte la señal sísmica en una señal eléctrica. La señal es analizada por tes canales de procesamiento independientes.

**El Canal de Integración**

El canal de integración está diseñado para reconocer la señales de muy bajo nivel y de larga duración causadas por ataque con métodos de derretimiento, como el quemado de varillas de acetileno, las perforaciones con taladros y sierras. Primero, la señal es amplificada en un preamplificador y luego filtrada en un filtro pasabanda, el cual solo permite que pasen las frecuencias relevantes. Después de procesada, la señal es introducida dentro del integrador el cual mide las señales entrantes. Cuando es alcanzado un nivel preajustado, el detector activa la alarma. La sensibilidad de este canal es seleccionada por medio del ajuste del nivel de pre-amplificación.

**El Canal de Conteo**

El canal de conteo está diseñado para detectar los ataques mecánicos como los de herramientas hidraulicas, martillos y cinceles. La señal entrante es amplificada y pulsada por un tiempo preajustado, para evitar el conteo de múltiples pulsos. Al primer pulso entrante, el contador cuenta 1, y activa el temporizador. Si el segundo pulso entra dentro de 180 segundos el contador cuenta 2 y reactiva el temporizador para buscar un tercer pulso. Cinco conteos de pulsos consecutivos activarán la alarma. La sensibilidad de este canal es preajustada en fábrica y no es afectada por el ajuste de sensibilidad del canal integrador.

**El Canal de Explosión**

El canal de explosión esta ajustado para detectar señales de muy alta amplitud y de corta duración como aquellas causadas por explosiones. Una alarma es activada cuando el nivel de amplitud preajustado en el detector es alcanzado. La sensibilidad de este canal no se ve afectada por el ajuste del canal integrador.

**Fuente de Poder**

La fuente de poder es filtrada y regulada para proveer resistencia a la interferencia eléctrica. El voltaje requerido internamentes es de 6 VDC. La fuente de poder está protegida contra fuentes de alta energía eléctrica. El voltaje de alimentación deberá ser provisto por un Panel de Control Listado por UL con un mínimo de cuatro horas de potencia de reposo.

**Protección al Saboteo**
El DV1201 está equipado con provisiones anti-saboteo. Una alarma de saboteo (tamper) es generada cuando se intenta despegar la unidad de la pared, sabotearla magnéticamente, quemarla o soldarla, y abrirla. El detector también detecta los intentos de disminución del voltaje por debajo de los límites funcionales. El posee un circuito de protección de bajo voltaje el cual mide el nivel de voltaje entrante. Si el voltaje cae por debajo de 7.5V, una alarma será activada.

**Circuito de Salida de Alarma**
La salida de alarma actúa como un detector de nivel de alarma ( integrador) y como un generador de señal de alarma para otros equipos integrados (panel de control, panel de prueba). El circuito puede ser activado por cualquiera de los tres canales de detección.

Para el canal integrador el tiempo típico de integración varia de 4 a 30 segundos, dependiendo del nivel de señal recibido por el elemento sensor.

La salida de alarma provee dos formas de señal de alarma: una salida Forma C de contacto seco, activada en alarma con una resistencia en serie incluida para popósitos de protección, y otra de colector abierto con la resistencia en serie incluída para propósitos de protección. El transistor de salida entra en modo conductivo bajo una condición de alarma.

## 2.4 Elementos del Detector de Vibración Estructural DV1221 para Cajeros Automáticos (ATMs).

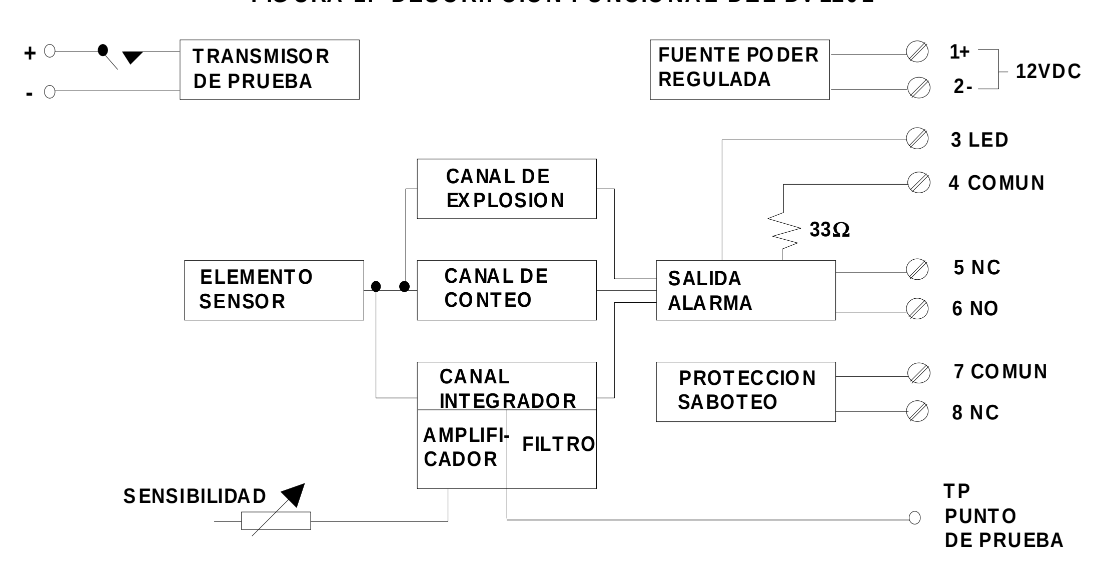
**Elemento Sensor**
Un sensor piezo-eléctrico convierte la señal sísmica en una señal eléctrica. La señal es amplificada en el preamplificador y filtrada para permitir que solo pasen aquellas frecuencias características de un intento de robo. La señal es entonces es distribuida en los tres canales de procesamiento. La sensibilidad puede ser seleccionada manualmente de uno a cinco pasos en incrementos de 6dB.

**El Canal de Baja Integración**
El canal de baja integración analiza las señales de baja amplitud y larga duración. Las señales son ignoradas mientras la amplitud no alcance cierto nivel prestablecido. Cuando la señal alcanza este nivel, es estonces procesada e integrada, y un temporizador es activado. Mientras la señal sea constante, el temporizador permanece activo. Cuando la señal es interrumpida, el canal restablece el temporizador después de un tiempo prestablecido.

**El Canal de Alta Integración**
Para minimizar alarmas, las señales de alta amplitud son inicialmente tratadas como si ellas provinieran desde la estructura protegida y se evita que estas alcancen al integrador. Un temporizador es activado al momento de recibir la primera señal. Si la señal persiste después que el temporizador del canal de alta integración se desactive, la señal es descargada en el integrador.

**El Canal de Explosión**
El canal de explosión esta ajustado para detectar señales de muy alta amplitud y de corta duración como aquellas causadas por explosiones.

FIGURA 1.- DESCRIPCION FUNCIONAL DEL DV1201



**Fuente de Poder**
La fuente de poder es filtrada y regulada para proveer resistencia a la interferencia eléctrica. El voltaje requerido internamentes es de 6 VDC. La fuente de poder está protegida contra fuentes de alta energía eléctrica. El voltaje de alimentación deberá ser provisto por un Panel de Control Listado por UL con un mínimo de cuatro horas de potencia de reposo.

**Protección al Saboteo**
El DV1221 está equipado con provisiones anti-saboteo. Una alarma de saboteo (tamper) es generada cuando se intenta despegar la unidad de la pared, sabotearla magnéticamente, quemarla o soldarla, y abrirla. El detector también detecta los intentos de disminución del voltaje por debajo de los límites funcionales. El posee un circuito de protección de bajo voltaje el cual mide el nivel de voltaje entrante. Si el voltaje cae por debajo de 7.5V, una alarma será activada.

**Circuito de Salida de Alarma**
La salida de alarma actúa como un detector de nivel de alarma ( integrador) y como un generador de señal de alarma para otros equipos integrado (panel de control, panel de prueba). El circuito puede ser activado por cualquiera de los tres canales de detección. La salida de alarma provee dos formas de señal de alarma: una salida Forma C de contacto seco, activada en alarma con una resistencia en serie incluida para popósitos de protección, y otra de colector abierto con la resistencia en serie incluída para propósitos de protección. El transistor de salida entra en modo conductivo bajo una condición de alarma.

## 3.0 PLANEANDO LA INSTALACION

### 3.1 Qué Evitar
A pesar que el Sistema Advisor X está diseñado para proveer un alto nivel de inmunidad a falsas alarmas, algunas precauciones podrán ser consideradas cuando planifique una instalación. No instale los detectores cerca de motores eléctricos, transformadores, ventiladores, aire acondicionado u otros dispositivos eléctricos que generen vibraciones mecánicas en la estructura protegida. Evite el contacto mecánico entre dispositivo eléctricos y la superficie de la estructura protegida, o el enmascaramiento de las vibraciones mediante el uso de materiales aislantes de goma.

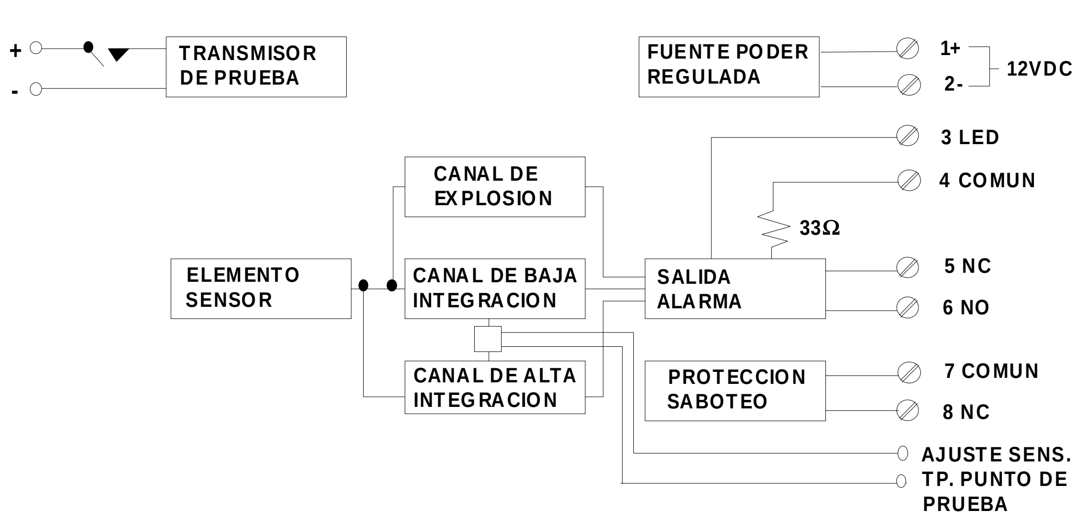
**Tubería de Agua**
El flujo del agua a través de tuberias en contacto mecánico con la estructura protegida emite una fuerte señal en la estructura misma y puede causar falsas alarmas.

**Detectores Ultrasónicos**
Los detectores ultrasónicos emiten una señal que está dentro de los rangos de frecuencia de los detectores Advisor X. Evite colocar detectores ultasónicos más cerca de 6 pies (1.80 metros) a la estructura protegida.

**Campanas o Timbres**
Las campanas y timbres pueden generar sobretonos en el rango de frecuencia de los detectores Advisor X. Coloque un pedazo de cinta sobre la campana o timbre para suprimir los sobretonos, perfore un hueco en el batitín, o quite la campana o timbre y coloquéla en otro sitio donde no genere interferencias.

**Actividad Humana**
Normalmente la gente en las proximidades al área protegida no es problemática. Es imposible, sin embargo, predecir sus actividades. La limpieza de pisos sobre el techo de la bóveda, o escaleras adyacentes a la misma proveen transmisión de sonido hacia las paredes de la bóveda o de las cajas de seguridad. En la mayoría de los casos, el alfombrado o la aplicación de un aislante de goma resolverá cualquier problema que pueda ocurrir. En algunos casos severos, la creación de una zona exclusiva de protección puede ser requerida.

**FIGURA 2.- DESCRIPCION FUNCIONAL DEL DV1221**

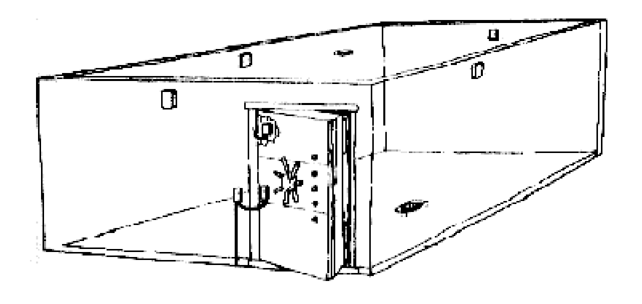


## 3.2 Planeando La Protección de Bóvedas

Especiales consideraciones deben ser dadas para instalaciones que desean un certificado UL 681. Estas incluyen, pero no se limitan a: requerimientos de fuente de poder, necesidades de prueba del sistema, y protección del cable de interconexión.

**Generalmente es recomendable colocar un detector en cada pared, piso y techo dentro de la bóveda y un detector en o dentro de la puerta de la bóveda**. Vea la siguiente sección sobre la prueba del rango de detección y de sensibilidad. Los detectores pueden ser montados con la placa o base de montaje (suministrada), la placa de montaje sobre acero DV1212 se coloca de manera empotrada con la placa o base para montaje empotrado DV1203. Coloque los detectores a una altura de 6 pies (1.80 m) como mínimo para evitar la interferencia provenientes de gabinetes y cajas de depósitos.

**FIGURA 3. UBICACION DE DETECTORES**



Debido a que la puerta de la bóveda esta aislada de las paredes por sus bisagras, coloque un detector dentro de la puerta. Las puertas de las bóvedas más modernas tienen canales para cables dentro de las bisagras para proveer una fácil conexión del sensor.

Un modo excepcional de protección de la compuerta de la bóveda es montar un detector del lado fuera de la bóveda. Esto provee protección contra sopletes o ataque térmico en etapa temprana, debido a que la bóveda actúa como una membrana y detecta la señal antes que la superficie sea atacada. El detector puede ser montado directamente sobre la superficie o con las bases DV1202 ó DV1203. Vea las instrucciones de montaje, Sección 4.0.

El Kit de Cable Armado DV1219 y la Caja Metálica de Empalmes DV1228 permiten el cableado desde la puerta al marco de la puerta en el lado con bisagras. Sea cuidadoso al taladrar dentro de la puerta de la bóveda. Algunas veces existe un tarjeta de circuitos impresos de protección detrás de la lámina metálica. **( Consulte al fabricante de la puerta de la bóveda para obtener los detalles).**

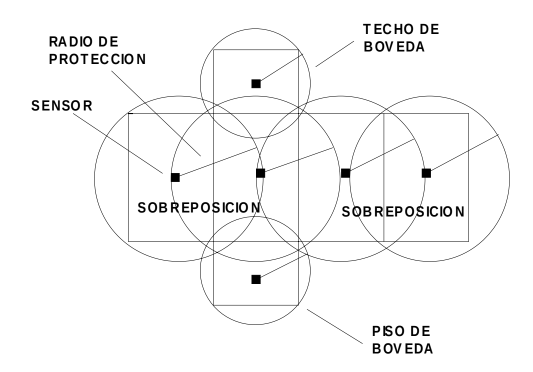
**Escriba un Diagrama de Planta**

Prepare un diagrama de planta para definir la ubicación de cada sensor y otros componentes del sistema.

**Inspección Visual**

Inspeccione de manera visual la bóveda o caja fuerte. Chequee las discontinuidades estructurales en paredes ( tales como secciones o juntas de dilatación), y el posible uso de diferentes morteros en varias secciones o cerca de la puerta o marcos. Los problemas estructurales deben ser determinados antes de la instalación. La calidad de transmision de la estructura es el factor primario en la determinación del espaciamiento de los sensores.

**FIGURA 4. EJEMPLO DE DIAGRAMA DE PLANTA**




Las discontinuidades o quiebres en la estructura impedirán la transmisión de las vibraciones causadas por el ataque. Puede ser necesario instalar un sensor a cada lado de un quiebre o discontinuidad. La tabla de la sección 3.4 detalla el radio de protección general de cada sensor para diferentes tipos de construcción de bóvedas y cajas fuertes. La figura de arriba muestra un diagrama simplificado de ubicación de sensores.

## 3.3 Rango de Detección

El rango de detección de cada aplicación depende de la construcción de la bóveda o caja fuerte, de las vibraciones características de la construcción, de la sensibilidad requerida en cada sensor y de la vibración ambiental y nivel de ruído dentro de la premisa.

Para determinar estos factores y planificar cada aplicación, realice una prueba de campo la cual incluye una inspección visual de la bóveda o caja de seguridad, una prueba para determinar la existencia de irregularidades en la construcción, y una prueba de ruído. Luego prepare y escriba el plan para definir la ubicación de cada sensor.

La Tabla 1 ilustra el rango del detector como función de los métodos de ataque y el tipo de material de construcción de la superficie protegida de la bóveda solamente. Todas las figuras deberán ser usadas solamente como guías de planeamiento de la instalación. El rango actual es determinado de mejor manera realizando una prueba de campo. El rango puede variar significativamente dependiendo del material y de la construcción del sitio de instalación.

## 3.4 Prueba de Sensibilidad de La Bóveda para Encontrar Irregularidades

Si la superficie de la bóveda o caja de seguridad muestra quiebres, o tiene otras irregularidades, ejecute una prueba para determinar si el rango de protección de cada sensor está afectado. Sensores adicionales pueden ser

requeridos para optimizar la cobertura. Esta prueba no es necesaria cuando los sensores son montados sobre una superficie metálica. Para construcciones de concreto, bloques, o de ladrillos, realice la siguiente prueba, usando un taladro eléctrico y una broca o mecha de 1/4" ( 6mm).

1. Localice cualquier irregularidad en la construcción. El mortero entre ladrillos y bloques puede ser considerado como una irregularidad.
2. Instale el sensor de un lado de la sospechosa irregularidad. Vea las instrucciones de montaje.
3. Cablee el sensor a la potencia y a al circuito de alarma
4. Ajuste la sensisibilidad del sensor a MAX.
5. Taladre en la pared un punto a una distancia igual al radio de protección (R) de acuerdo al tipo de construcción descrito en la tabla abajo. Chequee si hay alarma
6. Si no ocurre la alarma, asuma que la irregularidad inhibe la protección del detector. Vuelva a taladrar más cerca del sensor hasta que ocurra la alarma e identifique el punto, para medir el radio de protección de ese sitio en particular.
7. Tome todas las irregularidades en cuenta cuando espacie los detectores. Pueden requerirse detectores adicionales. Nota: La separación entre la puerta de la bóveda y el marco requerirá un detector adicional sobre la puerta para garantizar cualquier fuga posible por ese punto.

## 3.5 Requerimientos Cuando Usa Un Sensor DV1201 ó DV1221

**Todas las Cajas Fuertes de Acero con paredes de 1/4" (6mm) ***
La cajas fuertes o de seguridad deben tener un mínimo espesor de 1/4" en el cuerpo y 1/2" en la puerta. Para este tipo de construcción, el tamaño máximo de la caja no debe exceder los 12 pies cúbicos (0.34 m3) o tener:

- La altura más el ancho no mayor de 55 pulgadas (1.40m), ó
- La altura más la profundidad no mayor de 55 pulgadas (1.40m), ó
- El ancho más la profundidad no mayor de 55 pulgadas (1.40 m)

El sensor puede ser montado en o sobre la caja fuerte en las proximidades cercanas a la bisagra o sobre la puerta misma. Los ajustes de sensibilidad ( Refiérase a las Tablas 2 y 3) deben ser ajustados de manera que la detección sea realizada en el más bajo nivel obtenido. El uso de la placa o base de montaje es opcional. (Refiérase a la Sección 4.0 para información adicional).

**Todas las Cajas Fuertes con Paredes de 1" (25.4mm) ***
La cajas fuertes o de seguridad deben tener un mínimo espesor de 1" en el cuerpo y en la puerta. Para este tipo de construcción, el tamaño máximo de la caja no debe exceder los 52 pies cúbicos (1.47 m3) o tener:

- La altura más el ancho no mayor de 90 pulgadas (2.29m), ó
- La altura más la profundidad no mayor de 90 pulgadas (2.29m), ó
- El ancho más la profundidad no mayor de 90 pulgadas (2.29 m)

Los sensores DV1201 y DV1221 pueden ser montados sobre la puerta ó el cuerpo de la caja fuerte en las proximidades cercanas a las bisagras. Los ajustes de sensibilidad deben ser ajustados de manera que la detección sea realizada en el más bajo nivel obtenido. El uso de la placa o base de montaje es opcional.

- EL panel de control debe estar dentro de un rango de prueba visual o audible.

**TABLA 1. RANGO ESTIMADO DEL DETECTOR SOBRE UNA BOVEDA**

| | | Radio Protectivo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Método de Ataque | | |
| **Material** | **Ajuste de Sensibilidad** | **Lanza Térmica** | **Disco de Diamante** | **Taladro** |
| Concreto RC-350 | 1 | 13' 12" (4m) | 45' 11" (14m) | 45' 11" (14m) |
| Acero | | 26' 3" (8m) | 45' 11" (14m) | 45' 11" (14m) |
| Ladrillo | G Max | 9' 10" (3m) | 26' 3" (8m) | 26' 3" (8m) |
| Concreto RC-350 | 2 | 9' 10" (3m) | 29' 7" (9m) | 29' 7" (9m) |
| Acero | | 13' 2" (4m) | 29' 7" (9m) | 29' 7" (9m) |
| Ladrillo | G Ref | 3' 4" (1m) | 19' 8" (6m) | 19' 8" (6m) |
| Concreto RC-350 | 3 | 6' 7" (2m) | 19' 8" (6m) | 19' 8" (6m) |
| Acero | | 6' 7" (2m) | 19' 8" (6m) | 19' 8" (6m) |
| Ladrillo | G Min | - | 13' 2" (4m) | 13' 2" (4m) |
| Concreto RC-350 | 4 | 3' 4" (1m) | 16' 5" (5m) | 16' 5" (5m) |
| Acero | | 3' 4" (1m) | 16' 5" (5m) | 16' 5" (5m) |
| Ladrillo | | - | 9' 10" (3m) | 9' 10" (3m) |
| Concreto RC-350 | 5 | - | 13' 2" (4m) | 13' 2" (4m) |
| Acero | | - | 13' 2" (4m) | 13' 2" (4m) |
| Ladrillo | | - | 6' 7" (2m) | 6' 7" (2m) |

**TABLA 2. AJUSTES DE SENSIBILIDAD RECOMENDADOS PARA UNA CAJA FUERTE CON UN DETECTOR DV1201 O DV1221**

| Espesor del Acero | Volumen Máximo (Pies$^3$) | Tipo De Ataque | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Soplete | Taladro | Mecánico |
| Mayor a 1/4" pero Menor 1" | 12 | | | |
| | DV1201 | 3 | 3 | 3 |
| | DV1221 | 2 | 2 | 2 |
| Mayor a 1" | 52 | | | |
| | DV1201 | 3 | 3 | 3 |
| | DV1221 | 1 | 1 | 1 |

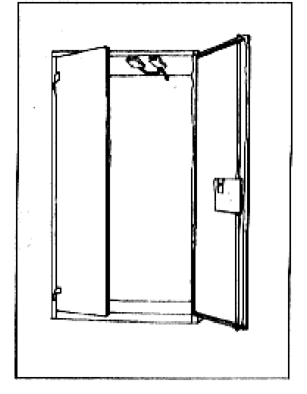
## 3.6 Planeando La Protección de Gabinetes de Documentos y Archivos

La mayoría de los ataques contra gabinetes de documentos o de almacenamiento están dirigidos a la puerta para destruir el mecanismo de la cerradura. Por lo tanto, es recomendable colocar el sensor sobre la puerta en donde la cerradura se encuentra ubicada. La bisagras provocan la fuga de la transmisión de la señal desde el cuerpo a la puerta. Por eso es recomendable usar tambien un detector adicional sobre la estructura misma. Los detectores pueden ser colocados ya sea en el interior o en el exterior del gabinete .

**Gabinetes de Documentos**

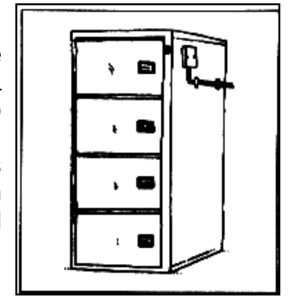
A pesar que los detectores se comportan mejor cuando se colocan sobre la estructura interna, los detectores montados del lado exterior adicionan un efecto psicológico de notificación al ladrón de que se han tomado medidas de protección.

- Detectores montados del Lado Fuera ( Montaje Fijo) - Monte un detector directamente sobre el gabinete, cerca de la bisagra, a la misma altura del detector de la puerta.



- Detectores montados del Lado Dentro - Monte el primer detector dentro del cuerpo en un espacio no obstruíble y de fácil acceso ( normalmente sobre el tope interno del gabinete). Monte el segundo detector sobre el lado interno de la puerta, cerca de las bisagras. Use el kit de cable flexible DV1219 con la caja de empalmes DV1228 para conectar ambos detectores. Además instale un contacto magnético sobre la puerta.

**Archivadores**



Normalmente la cerradura de los archivos está colocada arriba hacia un lado del marco superior en el frente del archivo. Por lo tanto es recomendado colocar un detector en el lateral del archivo cerca de la cerradura.

## 3.7 Planeando la Protección de Una Caja Fuerte

**Chequeando las Dimensiones de la Caja Fuerte y de la Puerta para Determinar el Número de Sensores**

Para determinar cuantos sensores serán colocados sobre el cuerpo de la caja, use una cinta métrica para determinar las medidas de la caja y compararla entonces con lo siguiente:

**Todas las Cajas Fuertes de Acero con paredes de 1/4" (6mm)**

- La altura más el ancho no mayor de 55 pulgadas (1.40m), ó
- La altura más la profundidad no mayor de 55 pulgadas (1.40m), ó
- El ancho más la profundidad no mayor de 55 pulgadas (1.40 m)

Asuma que más de un sensor es requerido para la adecuada protección de la cubierta ( Refiérase a las Tablas 2 y 3)

**Todas las Cajas Fuertes con Paredes de 1" (25.4mm)**

- La altura más el ancho no mayor de 90 pulgadas (2.29m), ó
- La altura más la profundidad no mayor de 90 pulgadas (2.29m), ó
- El ancho más la profundidad no mayor de 90 pulgadas (2.29 m)

Asuma que más de un sensor es requerido para la adecuada protección de la cubierta ( Refiérase a las Tablas 2 y 3)

- **Una Caja Fuerte de Concreto**. Aplique la misma regla dimensional para cajas fuertes de acero con paredes de 1" de espesor. Sin embargo, si un chequeo previo de la construcción revela quiebres o irregularidades en el concreto, siempre asuma que son requeridos dos sensores para la protección de la cubierta independientemente del tamaño de la caja.

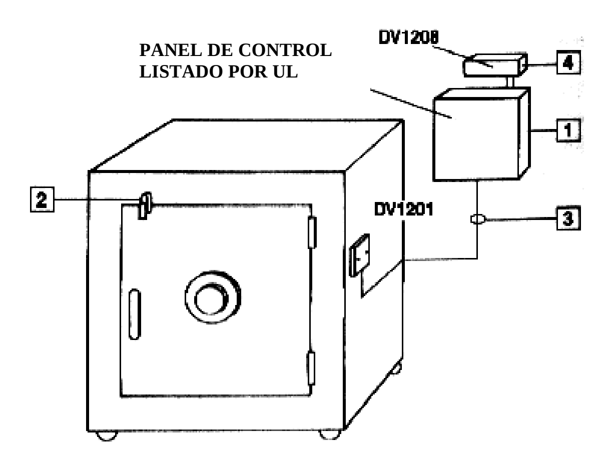
**NOTA**: Las cantidades de sensores arriba indicados es razonable, pero es preliminar o estimada. Durante la instalación subsecuente, los sensores deben ser ajustados para evitar el ruido ambiental, probados para garantizar la adecuada protección de la cubierta, y si es necesario aumentados.

**Protegiendo las Puertas de Una Caja Fuerte**

Para proveer la adecuada protección a la puerta de una caja fuerte, el detector puede ser montado en la puerta. Debe realizarse una prueba de trasnferencia de señal entre la bisagras y la puerta. Tambien, el detector puede ser colocado en el cuerpo sobre el lado con bisagras, lo más cerca posible a las mismas. La prueba es requerida para determinar si más de un detector es requerido.

Para aplicaciones UL, cada puerta de la caja fuerte deberá ser supervisada por un contacto magnético Listado por UL.

**FIGURA 5 - INSTALACION DE UNA CAJA FUERTE TIPICA. UL MERCANTIL**




1. Fuente de Poder. Vea la Tabla de Requerimientos de UL para Potencia de Reposo en este manual. Si el panel de control no tiene una fuente de poder incorporada, use la Moose HPCULC o equivalente.

2. Contacto Magnético Listado por UL. Nota:

• Debido a que el Advisor X detecta la respuesta de baja frecuencia causada por ataques térmicos, no es requerido un detector de humo.
• Las cajas fuertes resistentes al fuego deben tener un mínimo de 1/4" (6mm) de espesor en la malla de acero
• Las cajas fuertes deben tener un mínimo de 1/4" ( 6mm) de espesor en la puerta y cuerpo.

3. Use el Cable Electrónicamente Protegido ( Aritech Parte # WS300). Vea las Secciones 5.0 y 6.0 para las instrucciones de cableado y la Sección 4.11 para instrucciones de la preparación del cable.

4. Para instalaciones UL, el panel de control debe estar localizado dentro del área protegida, o estar eléctricamente alineado de acuerdo a UL 681.

## 3.8 Aplicaciones: Instalación de Cajas Fuertes UL Mercantil

Especiales consideraciones deben darse a instalaciones en las cuales se espera un certificado UL (UL 681). Esto incluye los requerimientos de fuentes de poder, las necisadades de prueba del sistema, y la protección del cable de interconexión.

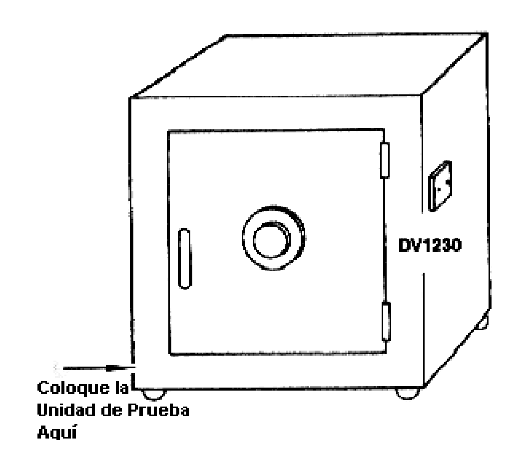
## 3.9 Planeando la Protección de una Caja de Seguridad Usando la Unidad de Prueba y el Sensor de Prueba

**La Unidad de Prueba DV1160**
La unidad de prueba DV1160 permite la confirmación de la operación del detector DV1201/DV1221. Esta unidad genera una señal que simula el ataque térmico sobre una superficie metálica.

Procedimiento de Prueba Alternativo UL Mercantil (cuando no se utiliza el sistema de prueba DV1208)

1. Aplique 12 voltios DC a los terminales (+) y (-) del probador.
2. Coloque el probador magnético sobre el frente de la puerta de la caja fuerte, asegurando que el terminal metálico plateado este plano respecto a la superficie de la caja.
3. Mueva el suiche ON/OFF localizado en el frente del probador a la posición "ON". La unidad entonces vibrará.
4. Dentro de 30 segundos, el DV1201/DV1221 activará la alarma. Chequee su panel de control para una apropiada indicación.
5. Si la unidad no activa la alarma, ajuste la sensibilidad del detector y vuelva a probar.

**FIGURA 6 - OPERACIÓN DE LA UNIDAD DE PRUEBA**

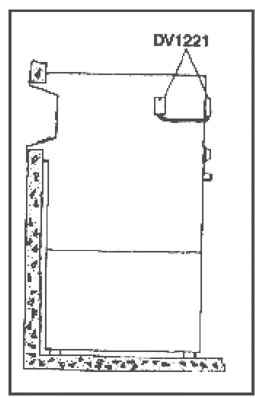


**Procedimiento de Prueba Opcional**
Si el panel de Control puede proveer una salida de 12VDC durante 30 segundos para la prueba, esta salida puede ser aplicada a un generador de prueba DV1215 opcional. El generador de prueba es montado dentro del sensor DV1201/DV1221 y simula el ataque por medio de una herramienta de quemado, este método de ataque es el más difícil de detectar. Una vez que el generador de prueba haya sido instalado, la prueba del sensor se ejecuta automáticamente cada vez que se prueba el sistema.

**Planeando la Protección de un Cajero Automático (ATM) y una Caja de Depósitos Nocturnos.**

Para ambas unidades, use el DV1221 para filtrar el ruído generado por la operación normal de esas unidades. El DV1221 puede ser montado directamente sobre la superficie de la estructura.

- **Cajeros Automáticos**.- La protección es planeada exactamente igual que para una caja fuerte. Nota: El DV1221 no está diseñado para uso sobre concreto. Si el cajero automático tiene el cuerpo de concreto, un DV1201 puede ser montado sobre la superficie de concreto, o un DV1221 puede ser montado dentro de la superficie metálica.




- **Cajas de Depósitos Nocturnos**.- La protección es planeada exactamente igual que para una caja fuerte. Aisle la rampa o tobogán y el lugar de aterrizaje con una material de goma para camuflagear el ruído creado por las bolsas de dinero cuando son depositadas

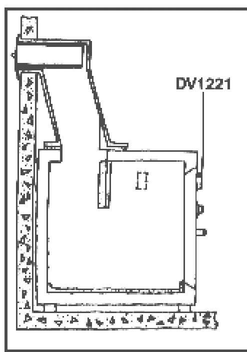



**TABLA 3. AJUSTES DE SENSIBILIDAD RECOMENDADOS PARA UN CAJERO AUTOMATICO (ATM) O CAJA DE DEPOSITOS NOCTURNOS CON UN DETECTOR DV1221**

| Espesor del Acero | Volumen Máximo (Pies$^3$) | Tipo De Ataque | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Soplete | Taladro | Mecánico |
| Mayor a 1/4" | 12 | | | |
| Menor 1" | DV1221 | 2 | 2 | 2 |
| Mayor a | 52 | | | |
| | DV1221 | 1 | 1 | 1 |

Nota: Estos ajustes son solo guías. Todos los ajustes finales deben ser hechos siguiendo los pasos en la Sección 5.3

## Guías de Planeamineto

**Qué Hacer**

- Prepare un diagrama de planta de la bóveda mostrando las dimensiones y ubicación de todos los equipos a ser instalados.
- Compruebe que la bóveda esté construída de concreto monolítico o de concreto con varillas de acero; si está construída con bloques de concreto o ladrillo, la mamposteria debe ser acabada con cemento Portland.
- Compruebe que los sensores estén montados directamente sobre la mamposteria o la superficie de acero y que el equipo de montaje aprobado sea el usado.
- Instale un sensor como mínimo en cada pared, asi como tambien en el techo y piso.
- Proteja la puerta de la bóveda con un sensor montado lo más cerca posible al lado de la puerta, empotrado en el marco de la puerta
- Ejecute la prueba del taladro, siempre y cando sea posible, del lado exterior a la bóveda.
- Aplique silicona sellante alrededor de todas la aperturas de la cubierta del sensor, los cabezales de tornillo, y el puerto de cableado después de montar el sensor sobre el piso.

**Qué No Hacer**

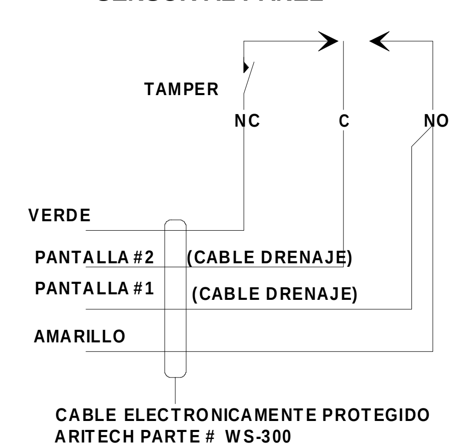
- No asuma que la cubierta de las paredes de concreto está libre de quiebre o irregularidades.
- No instale sensores permanentemente antes de determinar los ajustes de sensibilidad y el nivel de ruído del ambiente
- No instale sensores sobre cenizas de bloque u otra superficie de mamposteria no aprobada.
- No instale sensores ultrasónicos dentro de la bóveda.
- No instale sensores cerca de campanas, timbres, buzzers, o telefónos
- No monte el sensor en superficies rugosas. Alise todas las superficies.
- No permita que el transmisor de prueba haga contacto con la placa de montaje o con el sensor sobre una instalación con mamposteria.
- No use un conduit rígido dentro de la boveda excepto cuando sea especificado.
- No instale sensores detrás de una caja de depósitos si no quedan accesibles al mantenimiento.

**TABLA 4 - REQUERIMIENTOS DE POTENCIA DE REPOSO DE UL**

| Tipo de Sistema de Alarma | Bóveda Bancaria * | Mercantil * |
|---|---|---|
| Alarma Local | 72 Horas | 4 Horas |
| Conectado a Policía | 72 Horas | 4 Horas |
| Conectado a Estación Central | 72 Horas | 4 Horas |
| Combinación: Estación Central y Campana Local | 72 Horas | 4 Horas |

* Si la fuente de poder es para proveer potencia a un dispositivo audible, esta deberá proveer treinta minutos adicionales de potencia

**FIGURA 7 - CABLEADO CONVENCIONAL DEL SENSOR AL PANEL**

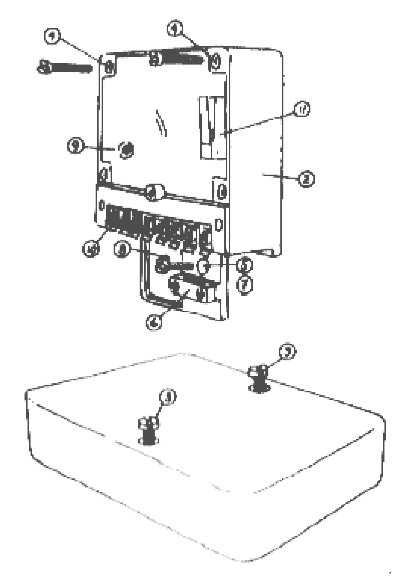



# 3.0 INSTRUCCIONES DE INSTALACION

## 4.1 Instrucciones Generales para los Detectores DV1201/DV1221

Los detectores de Vibraciones Estructurales DV1201/DV1221 poseen una cubierta de aluminio, con dimensiones de 3.1" x 3.9" x 1.2" ( 8 x 10 x 3 cm), y un peso de 9 onzas ( 250 grs) cada uno.

**FIGURA 8 - DETECTOR DE VIBRACION ESTRUCTURAL**



Removiendo los tornillos de la cubierta (3) y la cubierta (1) de la base (2) se provee el acceso a los terminales de conexión (10) y al control de ajuste de sensibilidad (9).

Dentro de la unidad están localizados:
- Los huecos principales de montaje (4) (5)
- Areas para transmisor de prueba (8) (7)
- Soporte de alivio (6)
- Suiche Tamper

Para montar el DV1201 o el DV1221 sobre cualquier superficie, se recomiendan las siguientes herramientas:
- Placa o Base de Montaje ( tambien usada como patrón de perforaciones) suministrada con cada DV1201/DV1221.

**FIGURA 9. PLACA DE MONTAJE**

- Taladro con facilidad de martillado
- Marcador suave o lápiz
- Broca o mecha de acero de alta velocidad #36, diam. (para tap 6-32)
- Broca o mecha de acero de alta velocidad # 29, diam. (para tap 8-32)
- Broca o mecha de acero de alta velocidad diam=7/16"
- Broca para concreto, diam. 1/2"
- Tap para tornillos 6-32
- Tap para tornillos 8-32
- Aceite para enfriamiento de brocas o mechas cuando se requiera el montaje sobre acero.

## 4.2 Instrucciones para la Placa de Montaje

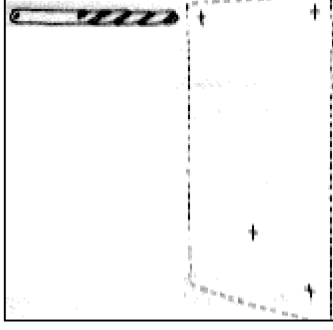
La placa de montaje puede ser usada para colocar el DV1201 y el DV1221 sobre específicas superficies tales como acero y concreto. ( vea las Secciones 4.4 y 4.5). La placa de montaje tambien provee un hueco de adaptación para ser usada en el reemplazo de los detectores Securitas SSD70, los Cerberus GM31,35, GM550 o los Arrowead 3810 ( vea la Sección 4.4)

V= huecos de montaje para DV1201/DV1221
S= huecos de montaje para DV1201/DV1221 (cuando reemplazan el Securitas SSD70)
C= huecos de montaje para el DV1201/DV1221 (cuando reemplazan el Cerberus GM31,35, el GM550 o el Arrowhead 3810)
X= Patrón de perforación sobre concreto del DV1215
B= Hueco de montaje para el enchufe de expansión

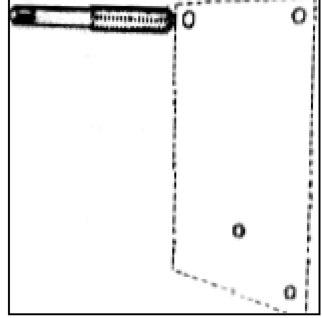
## 4.3 Montaje Directo del DV1201/DV1221 sobre Superficies de Acero

En ciertos casos, es recomendable montar el detector directamente sobre la superficie de acero usando los tornillos y los huecos provistos (hechos por el instalador)

Las instrucciones de montaje sobre acero son:

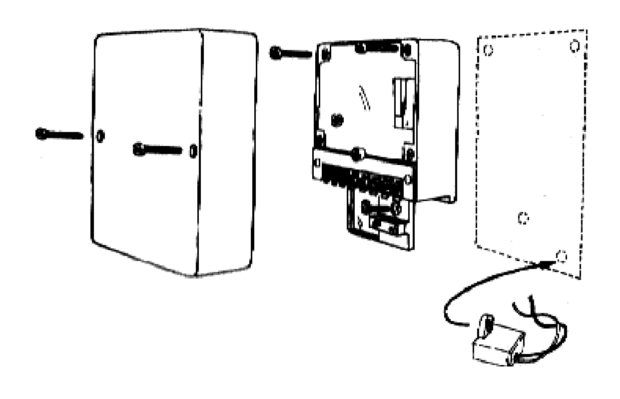


1. Defina la exacta ubicación del DV1201/DV1221. Mantenga la placa de montaje en posición sobre la superficie de acero.
2. Usando un marcador suave y la placa de montaje como patrón, marque la ubicación de los tres huecos principales ( vea los huecos marcados con una "V" en la figura 9).



3. Perfore los tres huecos, usando una broca o mecha #29, a una profundidad mínima de 7/16" en las tres posiciones marcadas.
4. Después de perforar los huecos, introduzca un tap de 8-32, usando un poco de aceite de corte para lubricarlo. Despues de esto use una broca o mecha de 7/16" de díametro para alisar la superficie alrededor del hueco y para remover las limaduras.
5. Monte el detector sobre la superficie de acero usando los tres tornillo 8-32 suministrados ( vea la figura 10).
6. Si es usado el Transmisor de Pruebas DV1215, este puede ser montado en la esquina derecha más baja del detector.

**FIGURA 10 - MONTAJE DEL DETECTOR SOBRE UNA SUPERFICIE DE ACERO**



## 4.4 Montaje Indirecto del DV1201/DV1221 sobre una Superficie de Acero

En algunos casos , el montaje indirecto de los detectores DV1201/DV1221 es recomendable:

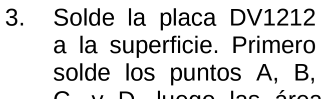
• Use la placa de montaje cuando reemplace el Securitas SSD70, el Cerberus GM31,35 GM550 o el Arrowhead 3810.
• Use la Placa de Montaje para Soldar DV1212 si la perforación de la superficies es prácticamente imposible.

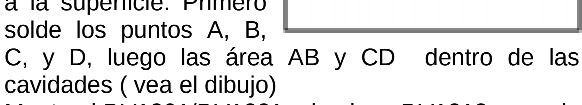
**Montaje Indirecto del DV1201/DV1221 sobre una Estructura de Acero Usanso la Placa de Montaje**

1. Defina el tipo de detector que usted está reemplazando y localice los apropiados huecos de adaptación en la placa de montaje ( vea el dibujo de la Sección 4.2).
2. Remueva el detector ha ser remplazado y coloque la placa de montaje usando los huecos y tornillos del detector reemplazado.
3. Monte el detector DV1201/DV1221 de acuerdo a las instrucciones de la Sección 4.3.

**Montaje Indirecto del DV1201/DV1221 sobre una Superficie de Acero usando la Placa para Soldar DV1212.**

1. Limpie el área donde el DV1201/DV1221 va a ser montado, eliminando la pintura u otro acabado en la superficie.
2. Posicione la placa DV1212 sobre la superficie y asegúrese que la placa no se mueva mientras este soldando.
3. Solde la placa DV1212 a la superficie. Primero solde los puntos A, B, C, y D, luego las área AB y CD dentro de las cavidades ( vea el dibujo)
4. Monte el DV1201/DV1221 a la placa DV1212, usando tres tornillos 8-32 suministrados ( vea el dibujo)



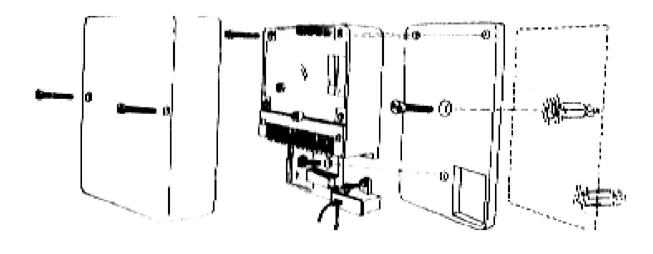


## 4.5 Montaje del DV1201/DV1221 sobre Concreto

**Montaje Superficial con la Placa de Montaje**

Para montar el DV1201/DV1221 sobre concreto, una placa de montaje es siempre requerida. Siga las instrucciones siguientes:

**FIGURA 11 - MONTAJE DEL DETECTOR SOBRE CONCRETO**



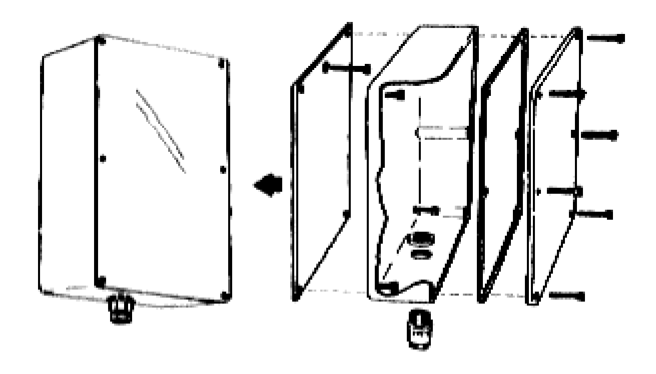
1. Defina la exacta ubicación del DV1201/DV1221 y mantenga la placa de montaje sobre la pared.
2. Usando el marcador, marque el lugar donde esta el hueco del enchufe expansor sobre la pared (vea el dibujo)
3. Perfore un hueco usando una broca o mecha de 1/2" sobre el punto marcado.
4. Inserte el enchufe expansor dentro del hueco perforado y asegúrese que el tope final del enchufe no quede protuberante en la pared. Alinee la placa de montaje sobre el hueco y use un tornillo para asegurar la placa de montaje a la pared. Si no va a usar el transmisor de prueba, vaya al paso 10.
5. Antes de apretar el tornillo, de vuelta a la placa de montaje hacia la posición del patrón del hueco del DV1215 ( vea el dibujo en la Sección 4.2) donde el cable va a ser ruteado ( in la mayoría de los casos, abajo). Chequee el apropiado alineamiento horizontal/vertical del DV1201/DV1221.
6. Marque el hueco de montaje del DV1215 usando el marcador o lápiz. Posicione la placa de montaje de

manera que el punto marcado este sobre el hueco de montaje del DV1215 ( vea el dibujo en la Sección 4.2).

7. Perfore un hueco usando una broca o mecha de 1/2" en el punto marcado. Asegúrese que el enchufe de expansión quede empotrado o debajo de la superficie de la pared.
8. Inserte el enchufe expansor del DV1215 dentro del hueco que usted a perforado, asegurándose que el tope final del enchufe no quede protuberante en la pared. Coloque el transmisor de prueba DV1215 sobre el hueco y asegúrelo usando el tornillo provisto con el enchufe de expansión.
9. Asegúrese que el DV1215 no toque la placa de montaje, apriete el tornillo. Para proveer el adecuado asentamiento del enchufe, golpee la cabeza del tornillo ( cuidadosamente evite al DV1215) unas pocas veces con un martillo y apriete el tornillo una vez más. NOTA: Después del primer servicio después de la instalación, apriete todos los tornillos una vez más para compensar la inevitable expansión del material.
10. Después de completar el montaje de la placa de montaje sobre el concreto, instale el DV1201/DV1221 de acuerdo a las descripciones en 4.3.

## 4.6 Montaje Superficial con la Caja de Protección a la Intemperie

**FIGURA 12 - LA CAJA DE INTEMPERIE DV1204**

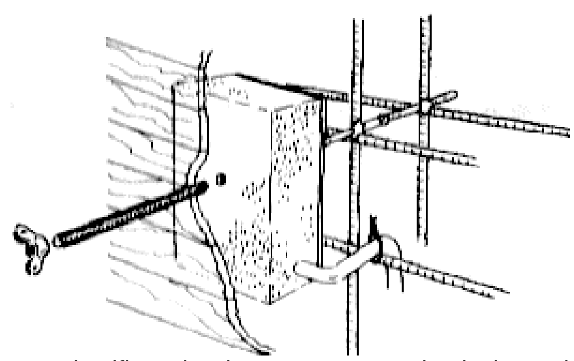


Para proteger al sensor de daños por excesiva humedad, use la caja de intemperie DV1204. La DV1204 puede ser montada superficialmente ( vea el dibujo para observar la secuencia del montaje). Para hacer la caja resistente al agua, aplique un aislante de silicona a todas las juntas, a los equipos y a los huecos. Después que el sensor haya sido montado y ajustado, el aislante de silicona debe ser aplicado alrededor de los ejes de la cubierta antes y después de que esta haya sido asegurada. El DV1201 se monta a la placa base a través de tres huecos en la parte baja de la cubierta protectora.

## 4.7 Montaje Empotrado del DV1201/DV1221

Para el montaje empotrado del detector DV1201/DV1221 en concreto, esta disponible el kit de montaje empotrado DV1203. El kit puede ser usado como un molde para un hueco de montaje cuando la superficie de concreto esta bajo construcción. El kit de empotramiento tiene las siguientes dimensiones 4.8" ancho x 8" altura x 2.6" profundidad ( 123mm x 203mm x 68mm).

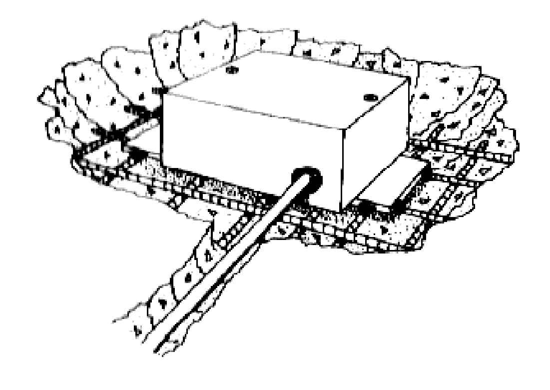
**FIGURA 13- EL KIT DE EMPOTRAMIENTO DV1203**



1. Identifique los lugares exactos donde las unidades DV1201/DV1221 serán montadas y haga arreglos con la compañía de construcción para estar en el sitio cuando se realice el encofrado de madera. ( No olvide pisos y techo).
2. En los lugares designados (vea el dibujo), perfore un hueco en el encofrado y monte el Kit de empotramiento DV1203 usando la varilla roscada, y la tuerca de mariposa provista con el kit ( use el hueco central). Asegúre que la esponja plástica este de cara al encofrado de madera. **Nota: No remueva la cinta protectiva de la parte trasera de la placa de montaje.**
3. Solde o amarre la varilla estabilizadora a las varillas de acero del concreto.
4. Después de montar los kits DV1203 al encofrado de concreto, instale las tuberías o conduits (preferiblemente de acero flexible o de PVC). Tape las tuberias para evitar que el concreto penetre en ellas. Amarre el conduit a las varillas de acero de refuerzo para prevenir que ellas fallen en el momento del vaciado (vea el dibujo).
5. Quite las placas protectoras provistas con el DV1203. Usted las necesitará más tarde.
6. Después que el encofrado haya sido removido, cuidadosamente corte el bloque espumoso, poniendo especial atención a la adecuada claridad del DV1201/DV1221 en el área de montaje.
7. Remueva la varilla roscada de la placa trasera del DV1203.
8. Monte los detectores DV1201 sobre la nueva área usando los huecos pre-roscados provistos en la placa de acuerdo a las instrucciones de la sección previa.
9. Cubra los huecos de montaje usando las tapas y los tornillos provistos con el DV1203.

**Usando la Caja de Piso DV1220**
La Caja para Montaje Empotrado en Piso DV1220 está diseñada para uso en los pisos de una bóveda. Esta pueda ser usada como molde en construcciones de bóvedas nuevas como también en las existentes. La caja de montaje empotrada DV1220 tiene una cubierta extra fuerte para soportar cargas pesadas que puedan ser movidas dentro de la bóveda del banco. El agujero de estrada del conduit está sellado con un sello de goma para prvenir la entrada de agua. Para asegurar la apropiada detección, solde la caja DV1220 a las varillas de reforzamiento del concreto ( vea el dibujo).

**FIGURA 14 - INSTALACION DE LA CAJA DV1220**



## 4.8 Montaje de Los Accesorios de Cableado

**Usando el Kit de Cable Armado DV1219**
El kt de cable armado provee un medio de protección al cableado cuando se conectan unidades que están montadas sobre las puertas de la caja fuerte o de bóvedas. Este también puede ser usado para proteger el cable entre la caja fuerte o bóveda y la pared. Este normalmente es usado con la Caja de Empalmes DV1228.

El Kit de Cable Armado incluye:
- Cable de ocho conductores
- Conduit de acero inoxidable flexible
- Reductores lisos
- Sujetadores de cable
- Tornillos para sujetadores de cable
- Entrada de dos conduits para cable (DV1218)

Los reductores son usados en ambas puntas del conduit de acero para proteger el cable de el corte por rozamiento. Las grapas o sujetadores son usadas para asegurar el conduit en el DV1201 o DV1221, reemplazando los sujetadores plásticos del cable. Son necesarios dos sujetadores si usted usa el conduit entre dos sensores. Use los tornillos largos provistos con el Kit DV1219 para montar los sujetadores del cable de acero.

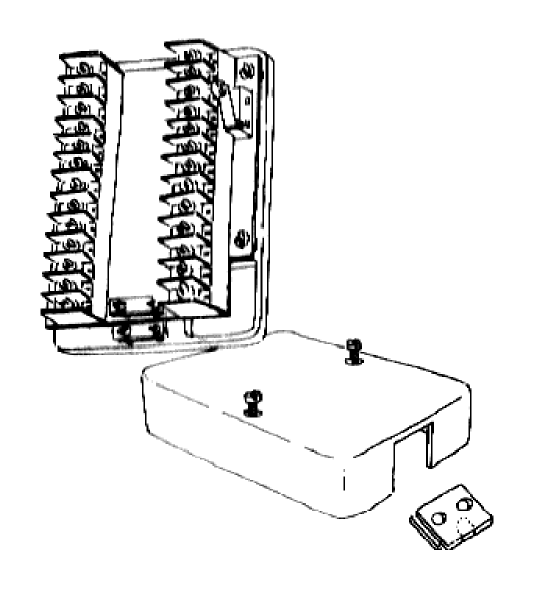
La entrada plástica del cable (DV1218) está diseñada para coincidir con el conduit de acero inoxidable y tiene una marca para un tercer cable, si es necesario.

**Usando la Caja de Empalmes DV1228**
La DV1228 es una caja de empalmes con protección al saboteo. Esta posee una cubierta de acero dura para protegerla de perforaciones y un suiche tamper para protegerla contra aperturas.

Posee dos juegos de conexiones sobre la tarjeta con 26 terminales cada uno. Esos terminales pueden aceptar un mínimo de dos cables. En la tarjeta, se colocan los sujetadores o abrazaderas del cable para asegurar el conduit de acero. Es posible usar dos juegos de DV1219 con una caja DV1228.

En la parte de abajo de la DV1228 hay provisiones para asegurar un tercer Kit de Cable Armado DV1219. La entrada de cable estándar es para dos conduits de acero inoxidable DV1218.

**FIGURA 15 - LA CAJA DE EMPALMES DV1228**



Procedimiento de Montaje:
1. Abra la cubierta y remueva la tarjeta
2. Monte la base DV1228 en el lugar deseado
3. Reinstale la tarjeta
4. Asegure los conduits de acero en su lugar. No olvide poner el insertor del cable DV1218 primero ( vea la Sección 8.5 para identificación de los terminales)
5. Cable el sistema como lo desee y pruebe la apropiada operación
6. Coloque la cubierta nuevamente

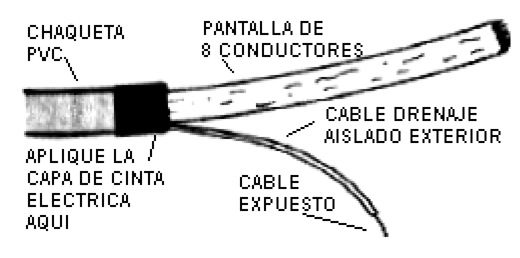
## 4.10 Instrucciones de Preparación del Cable WS300

El Cable de Alta Seguridad Aritech WS300 está especialmente diseñado para proteger eléctricamente el cableado en un sistema aprobado por UL. El cable consta de una doble pantalla o escudo de circuito que encierra a todos los conductores. Cuando es cableado siguiendo el Diagrama de Cableado de las Secciones 5.0 y 8.0, el Cable WS300 cumple con la descripción de cable eléctricamente protegido de UL681.

Las dos pantallas o escudos de aluminio que envuelven al cable de ocho conductores estan aisladas una de la otra. Cada una es eléctricamente conductiva por un cable de drenaje ( cable de hebra , sin aislamiento). En la preparación de la conexión del cable a los sensores DV1201 o DV1221 y al panel de control, las pantallas y los cables de drenaje deben permanecer aisladas. Un procedimiento de preparación del cable es descrito a continuación:

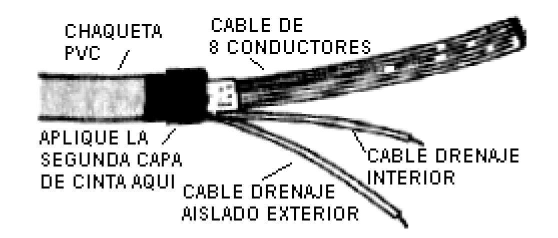
1. Cuidadosamente remueva aproximadamente 6 pulgadas ( 15 cms) de la chaqueta de PVC. La pantalla protectiva externa se desprende con la chaqueta de PVC, dejando el cable de drenaje al descubierto.
2. Para aislar este cable de drenaje de la pantalla protectiva interna, desprenda cinco pulgadas ( 7.5 cms) del aislante del cable sobre el cable de drenaje expuesto. Luego coloque una capa de cinta aislante eléctrica alrededor del ahora cable de drenaje aislado y de los cables remanentes hasta el punto donde la chaqueta de PVC está cortada. Vea el dibujo abajo.

**FIGURA 16 -PREPARACION INICIAL DEL CABLE**




3. Remueva la capa de aislante de la segunda pantalla interior. Corte ambos lados del eje de la cinta eléctrica.
4. Aisle este cable de drenaje con una seguda capa de cinta eléctrica.
5. Haga las conexiones al DV1201/Dv1221 como se indican en los Diagramas de Cableado de las Secciones 5.0 y 8.0

**FIGURA 16 -PREPARACION FINAL DEL CABLE**




# 5.0 CABLEANDO EL DV1201 Y DV1221

## 5.1 Requermientos del Cable

**TABLA 5 - REQUERIMIENTOS DE CABLE DEL SISTEMA ADVISOR X**

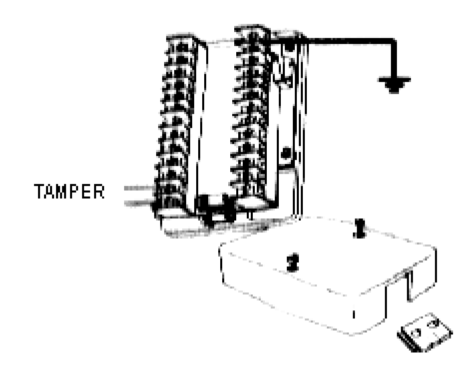
| | | Número de Conductores |
|---|---|---|
| Característica | En-Solitario | Sistema Multi-Sensor con Indicación Individual DV1208 |
| Potencia | 2 | 2 |
| Alarma Forma C | 2-4 | 2-4 |
| Tamper | 2 | 2 |
| Entrada Prueba | 1 | 1 |
| Salida Prueba (LED) | - | 1 en habitación separada |

## 5.2 Cableando la Caja de Empalmes DV1228 dentro del Sistema Advisor X

Cuando cablee la caja de empalmes dentro del sistema Advisor X, considere lo siguiente:

- El contacto tamper (NC) está disponible entre los terminales 12 y 13.
- El terminal 14 está internamente conectado a la cubierta de la DV1228 para proveer un aterramiento de la caja misma.
- Todos los otros terminales están libres de potencial y no interconectados y pueden ser usados por el instalador como sea necesario.

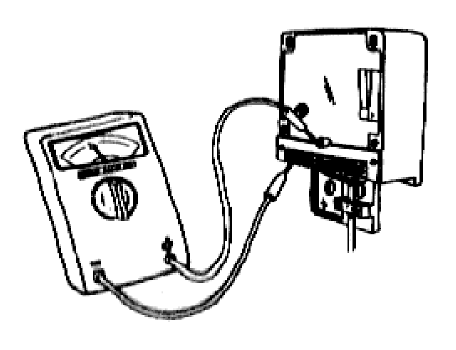
**FIGURA 18 - INSTALACION DE LA CAJA DV1228**




## 1.3 Prueba

1. Antes de aplicar la potencia, compruebe que todas las conexiones estén aseguradas a los tornillos de montaje y apriete.
2. Aplique la potencia. Conecte un ohmnímetro a los terminales 5 y 6 del DV1201 ó DV1221. Chequee el lazo de alarma cerrado.
3. Conecte un voltímetro ( resistencia interna de 20KΩ ó más) al terminal 2 (negativo) y al punto de prueba TP (positivo). Coloque el voltímetro en el rango de 3V.

**FIGURA 19 - PRUEBA DE DETECTORES**



Ponga el selector de sensibilidad en la posición de máxima sensibilidad (1). Asegúrese que todas las posibles causas de vibración en el lugar estén presentes. Chequee el voltaje de salida y tome las mediciones correspondientes. Reduzca la sensibilidad del sensor hasta qe la lectura del voltaje sea aceptable o remueva la fuente de ruído ambiental.

**TABLA 6 - NIVELES DE SALIDA DE VOLTAJE DEL DETECTOR**

| Para el DV1201 | Para el DV1221 | |
|---|---|---|
| 0.7 V | 0 V | OK |
| 1.4 V | 2 V | Reduzca el rango/remueva la fuente |
| 2.5 V | 3.7 V | Alarma |

4. Los niveles de voltaje deberán cumplir el rango "OK" de la tabla anterior. Si los niveles no están "OK", entoces localice y remueva la(s) fuente(s) de ruído ambiental. Solo reduzca el ajuste de sensibilidad debajo de los niveles recomendados en las Tablas 1 y 3 después de tomar todos los pasos posibles para eliminar las fuentes de ruído. Si el ajuste es reducido, asegúrese a través de la prueba de todas las superficies, que es mantenida la adecuada detección.
5. Ejecute las siguientes pruebas:

• Raspe la superficie alrededor del detector con un destornillador. Dependiendo de la dureza de la señal que usted genere, el detector activará la alarma dentro de 30 segundos aproximadamente para el DV1201 y 45 segundos para el DV1221 (circuito abierto entre los terminales 5 y 6). Esta prueba simula un ataque con un broca o mecha, disco de diamante o ataque térmico.

• Golpee firmemente con un martillo sobre la superficie protegida alrededor del detector en intervalos de dos segundos entre golpes. Después de 5 golpes, el DV1201 activará la alarma. Para proteger la superficie de daños, coloque una pequeña placa de aluminio entre el martillo y la superficie. Esta prueba simula el ataque con martillo y cincel y es solo válida para el DV1201.

• De un golpe potente cerca del detector con un martillo. Ambos detectores, es decir el DV1201 y el DV1221 activarán la alarma inmediatamente. Esto simula el ataque con explosivos.

6. Cierre la cubierta del detector y compruebe una condición de lazo cerrado del lazo tamper.
7. Conecte el lazo de alarma y tamper al panel de alarma y ejecute una prueba funcional de ambas alarmas de acuerdo a las especificaciones del panel.
8. Confirme la apropiada activación del sistema.

# 1.0 EL SISTEMA DE PRUEBA ADVISOR X

## 6.1 Descripción General

Los detectores de vibración estructural dentro del Sistema Advisor X pueden ser chequeados con el Sistema de Prueba Remota. Un Transmisor de Prueba DV1215 es montado dentro del detector sobre la superficie supervisada. Bajo la aplicación de potencia 12VDC, el transductor del transmisor convierte las oscilaciones suplidas en señales las cuales son transmitidas dentro de la superficie protegida y recogidas por el detector. Cuando el detector se va en alarma su LED de salida (Terminal 3) se pone en modo conductivo. Dentro de la unidad indicadora, el LED correspondiente es activado. El LED permanece activado mientras el sensor está en alarma.

## 1.1 Prueba de los Compnentes del Sistema

**Unidad de Prueba DV1215**

El DV1215 es un transmisor de prueba con un generador incorporado. Bajo la aplicación de potencia 12VDC, el envía oscilaciones dentro de la superficie protegida para activar la alarma del sensor de bóvedas.

**Panel de Indicación Individual DV1208**

El DV1208 es un panel de indicación el cual muestra cual de los detetores (hasta ocho) a generado la alarma.

**Unidad de Prueba DV1160**

La Unidad de Prueba DV1160 permite la confirmación de la operación del detector DV1201. Esta unidad genera una señal que simula un ataque de lanza térmica.

## 1.3 Cableado y Operación del Sistema

**DV1215**

El transmisor de prueba DV1215 es montado dentro del detector. EL DV1215 tiene dos cables: rojo (+) y negro (-). El cable negro es conectado al Terminal 2 del detector ( entrada de potencia negativa). El cable rojo es conectado al Terminal 20 del DV1208.

**DV1208**

Tres huecos de montaje están provistos en la parte trasera de la cubierta. Existen otros huecos premarcados en el tope y abajo para el cable y el conduit.

**Cableando el DV1208**

Cablee los terminales de acuerdo a las siguientes instrucciones ( vea el diagrama de cableado en la Sección 8.0)

1. Remueva el fusible
2. Conecte el cable rojo de cada transmisor de prueba DV1215 al terminal 20 (prueba +)

3. Conecte el Terminal 19 al Terminal 20 del DV1208 con un cable puente.
4. Conecte la salida de LED (Terminal 3) del primer DV1201 o DV1221 a la primera entrada de LED (Terminal 5) del DV1208. Conecte los restantes terminales de LED de los detectores DV1201/DV1221 con su respectivo terminal de entrada en el DV1208 hasta completar los ocho detectores.
5. Cualquier entrada de LED no usada debe ser conectada al Terminal 22 del DV1208.
6. Conecte el circuito tamper Terminal 17 y 18 del DV1208 dentro del lazo de tamper de su sistema.
7. Los terminales 14, 15, 16 son una salida opcional en Forma C para monitoreo remoto de la prueba.
8. Conecte la entrada de potencia al Terminal 1 (+) y Terminal 2 (-). Los terminales de salida de potencia 3 (+) y 4 (-) pueden ser usados para potenciar varios DV1208.
9. Antes de reinstalar el fusible, chequee que todas las conexiones estén bien hechas. Luego pruebe la operación del DV1208 girando la llave y pulsando simultáneamente el botón de prueba. Las luces de LED de prueba y el DV1215 emiten un sonido. Los LEDs de alarma del DV1208 se encederán dentro de 30 segundos aproximadamente.

**Chequeo**

Chequeo General:

- Chequee que la instalación esté en orden
- Chequee la conexión de sumnistro
- Chequee el lazo tamper
- La unidad esta lista para prueba despué de 10 segundos de haber suministrado la potencia.

# 7.0 DATOS TECNICOS

## 7.1 Datos Técnicos para el DV1201/DV1221

**Datos de Operación:**

**Potencia de Entrada:**
Fuente de Poder Externa 10.7-15VDC, 2V Máximos pico a pico @ 12VPS

**Consumo de Corriente:**
14 mA máximos

**Salida de Alarma:**
Contactos de Relé SPDT, 100 mA ,15V, 3W.

**Conexión Tamper:**
Suiche normalmente cerrado, 100 mA @ 30V

**Indicación de Alarma:**
Salida de LED remoto para uso con el DV1208
En reposo = Negativa
En Alarma = Positiva

**Ajustes:**
Ajuste de Sensibilidad en 5 pasos de 6 dB aproximadamente

**Nivel de Salida de Prueba**
TP1 para medir el ruído ambiental.
Vea Cableado y Prueba

**Rango:**
Vea las Instrucciones de Planeamiento

**Ataque por Saboteo:**
Protección por temperatura desde 93°C de la placa protectiva, contacto de campo magnético, contacto de apertura, contacto de remoción, alarma de bajo voltaje si el voltaje está por debajo de 7V.

**Vida de Operación**
240000 horas MTBF

**Datos Ambientales:**

**Límites de Temperatura:**
Operacional -4°F a 131°F ( -20°C a +55°C);
Almacenamiento -58°F a 158°F (-50°C a +70°C).

**Humedad Relativa:**
Operacional. 90% a 86°F (30°C)

**Campo Eléctrico:**
Máx. 5 x $10^4$ gauss

**Descarga Estática**
Máx. 20kV

**Descarga Eléctrica:**
Máx. 1.5kV a 0.4m joule; máx. 300V a 0.5 joule.

**Datos Físicos:**

**Dimensiones:**
3.9 x 3 x 1.2 pulgadas ( 10 x 8 x 3 cms)

**Color:**
Beige

**Peso:**
8.8 onzas (250 gramos)

## 7.2 Datos Técnicos para el DV1215

**Potencia de entrada:**
Fuente de Poder Externa 10.7-15VDC, 2V Máximos pico a pico.

**Consumo de Corriente:**
5 mA Típica

**Frecuencia:**
6-20 KHz

**Tamaño:**
0.8 x 0.8 x 0.4 pulgadas ( 2 x 2 x 1 cms)

**Peso:**
10 gramos

## 7.3 Datos Técnicos para el Dv1208

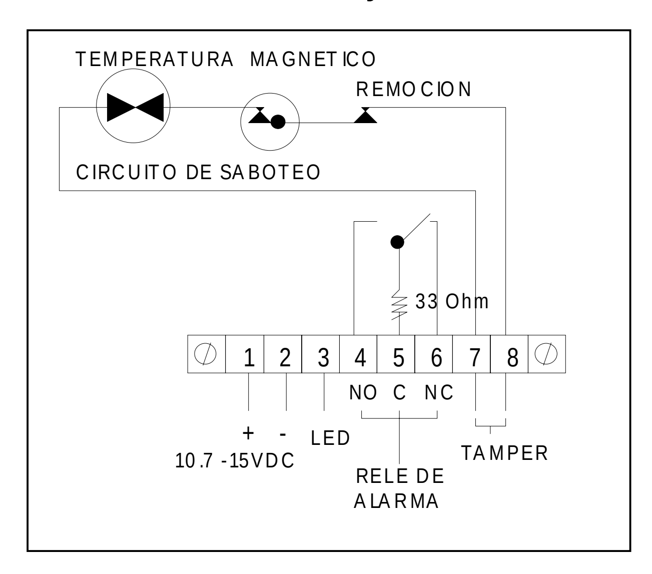
**Potencia:**
10.7 - 15VDC

**Consumo de Corriente:**
En Reposo: 13 mA
En Prueba Típica: 130 mA

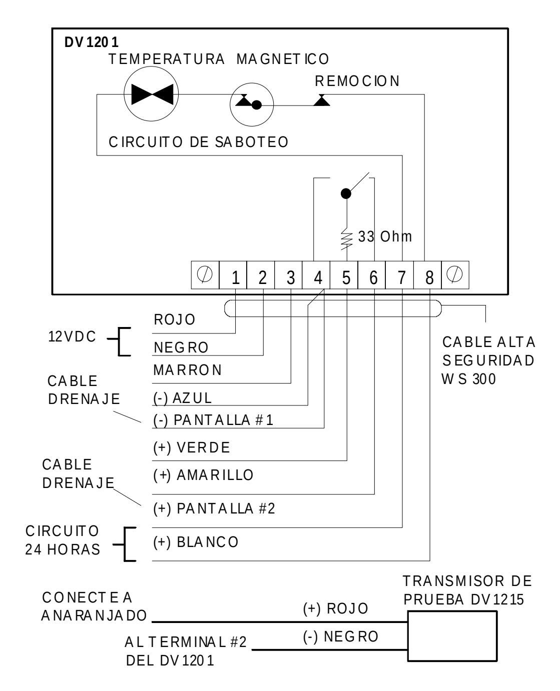
**Límite de Temperatura:**
-4°F a 122°F ( -20°C a +50°C)

# 8.0 DIAGRAMAS DE CABLEADO

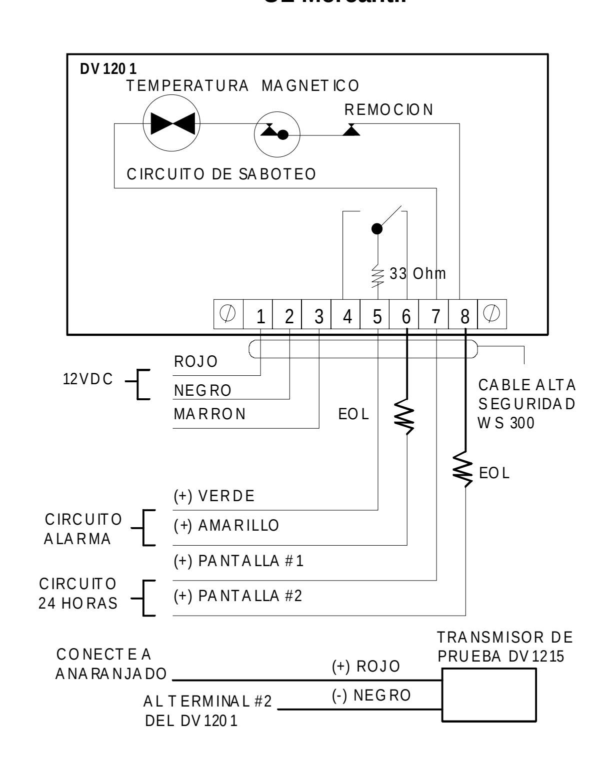
## 8.1 Cableando el DV1201/DV1221 a la Mayoría de los Sistemas de Seguridad



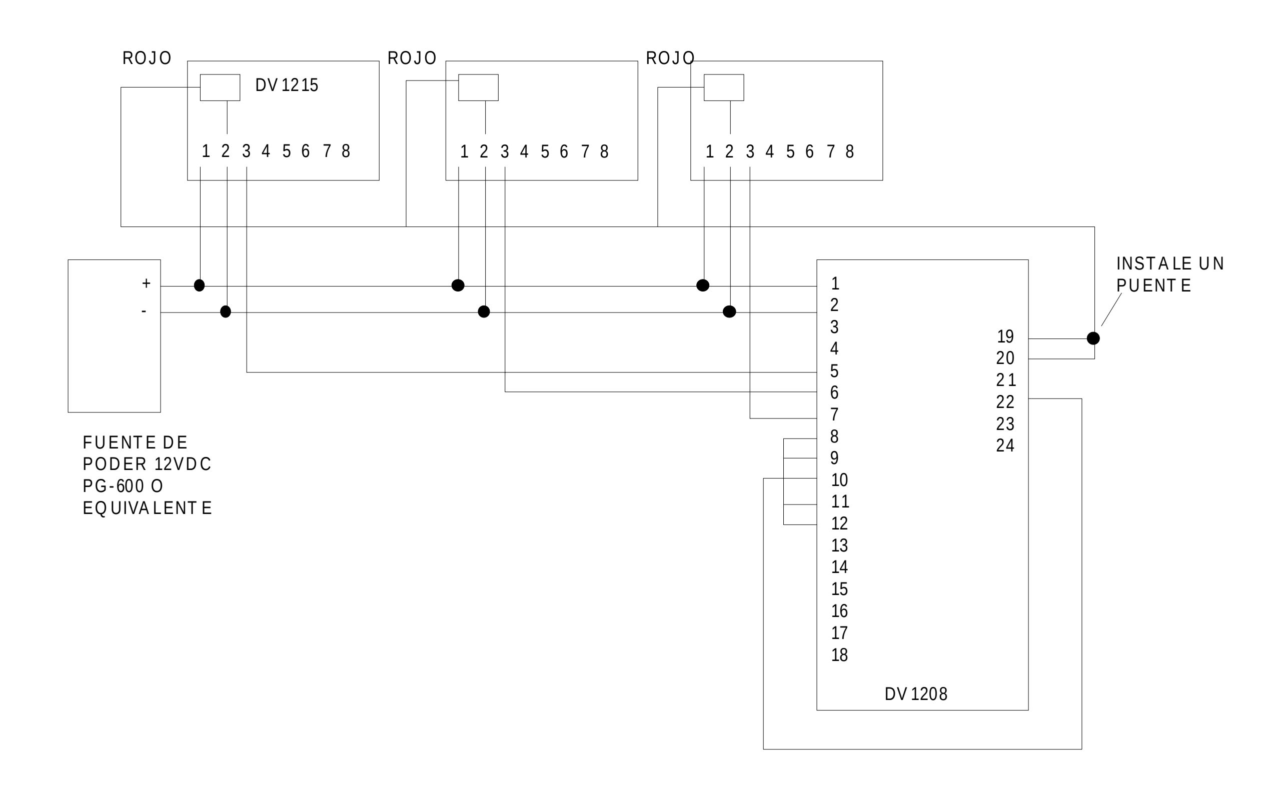

### 8.2 Conectando el DV1201 a un Circuito de 4-Hilos de un Panel Listado por UL Mercantil

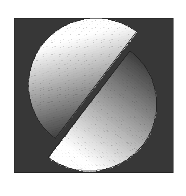



### 8.3 Conectando el Dv1201 a un Circuito de 2-Hilos Balanceado de Un Panel de Control Listado por UL Mercantil



### 8.4 Diagrama de Cableado del DV1208



**SENTROL, INC. OFICINA PRINCIPAL**
12345 SW Leveton Dr., Tualatin, OR 97062
Tel.: 503 692 4052   Fax: 503 691 7566
http://www.sentrol.com
Latinoamérica: Tel: 503 691 7267  Fax: 503 691 7564
Suramérica: Tel: 581 462 0711 Fax: 586 151 2344

**SENTROL, INC.**



G-2458-0397 Spanish
13987 Rev.A